

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 609**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 18/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2012 PCT/EP2012/054047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2012 WO12123337**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12707767 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2685907**

54 Título: **Sistema quirúrgico para conectar tejidos corporales**

30 Prioridad:

17.03.2011 DE 102011001372

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

04.04.2019

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**WEISSHAUPT, DIETER;
ROTHWEILER, CHRISTOPH y
HEIZMANN, PATRICK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 707 609 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema quirúrgico para conectar tejidos corporales

La presente invención se refiere a un sistema quirúrgico para conectar tejido corporal, que comprende un instrumento quirúrgico con al menos dos elementos de herramienta relativamente móviles entre sí, cada uno de los cuales comprende al menos un electrodo de alta frecuencia (HF, por sus siglas en inglés) que en una posición de aproximación de los elementos de herramienta define entre sí una distancia mínima, están opuestos entre sí y orientados uno hacia el otro para en consecuencia aplicando una corriente alta frecuencia conectar tejido corporal sujetado entre los elementos de herramienta, y un elemento de corte para seccionar y/o separar tejido corporal, elemento de corte que se puede llevar a una posición de seccionamiento desde una posición de conexión de tejido en la que el tejido corporal se puede conectar mediante los elementos de herramienta y en la que el elemento de corte no puede entrar en contacto con el tejido corporal.

Además, la presente divulgación se refiere a un procedimiento de control para un sistema quirúrgico para conectar tejido corporal, sistema que incluye un instrumento quirúrgico con al menos dos elementos de herramienta relativamente móviles entre sí, cada uno de los cuales comprende al menos un electrodo de alta frecuencia que en una posición de aproximación de los elementos de herramienta define entre sí una distancia mínima, están opuestos entre sí y orientados uno hacia el otro para en consecuencia aplicando una corriente alta frecuencia conectar tejido corporal retenido entre los elementos de herramienta, y un elemento de corte para separar y/o conectar tejido corporal, elemento de corte que se puede llevar a una posición de seccionamiento desde una posición de conexión de tejido en la que el tejido corporal se puede conectar mediante los elementos de herramienta y en la que el elemento de corte no puede entrar en contacto con el tejido corporal.

Los sistemas quirúrgicos y procedimientos de control del tipo descrito anteriormente son conocidos, por ejemplo, por el documento DE 20 2010 013 150 U1. En particular se usan en procedimientos quirúrgicos que involucran la llamada anastomosis láterolateral, término terminal o bien término lateral. Para conectar el tejido corporal, las partes a unir se someten a una corriente de alta frecuencia de amperaje conocido. La conexión así producida también se conoce como "soldadura" o bien "sellado".

Otro tipo genérico del estado actual de la técnica se conoce a partir de los documentos EP 0 741 996 A2, US 2005/107784 A1 y US 2007/173811 A1.

Después de la conexión del tejido, el exceso de tejido se puede separar por medio del elemento de corte o las partes del tejido que ahora están conectados se pueden volver a seccionar parcialmente para abrir, en particular, una cavidad recién formada. Es importante que el elemento de corte se active solo cuando se completa la conexión del tejido corporal. De lo contrario, pueden producirse daños no deseados al paciente en la zona del sitio de cirugía.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es perfeccionar un sistema quirúrgico del tipo descrito anteriormente de tal modo que se evite tanto como sea posible un funcionamiento incorrecto del sistema.

De acuerdo con la invención, este objetivo se logra en un sistema quirúrgico del tipo descrito anteriormente con que el instrumento incluya un dispositivo de retén de acuerdo con la reivindicación 1 para asegurar el elemento de corte en la posición de conexión del tejido.

El dispositivo de retén hace posible, en particular, evitar el uso del elemento de corte, siempre que no sea o todavía no sea deseable una separación o un seccionamiento de tejido corporal. Esto posibilita que los operadores que anteriormente han realizado anastomosis láterolateral, término terminal o bien término lateral mediante grapadoras convencionales utilicen un sistema quirúrgico para conectar el tejido corporal usando con igual manejo una corriente de alta frecuencia. Los operadores que usan grapadoras están acostumbrados a sujetar primero el tejido con la grapadora, luego unir con las grapas las partes de tejido a conectar y, después de grapar el tejido corporal, separar mecánicamente el mismo de manera automática mediante un elemento de corte de la grapadora. Debido al diseño estructural de las grapadoras convencionales se asegura que el elemento de corte solo pueda activarse cuando se ha puesto al menos una grapa. El dispositivo de retén propuesto de acuerdo con la invención puede garantizar, en particular, que el manejo de un sistema quirúrgico descrito al principio también puede corresponder al manejo de una grapadora, lo cual es particularmente importante porque los dispositivos para conectar tejido corporal mediante corriente de alta frecuencia difieren solo ligeramente de las grapadoras convencionales y, por lo tanto, un operador usa intuitivamente como grapadora un instrumento quirúrgico accionado por alta frecuencia.

Particularmente sencilla es la estructura del sistema quirúrgico cuando el dispositivo de retén incluye al menos un elemento de seguridad que en la posición de conexión del tejido bloquea o evita la activación del elemento de corte. En particular, el al menos un elemento de seguridad puede, en particular, garantizar de manera sencilla que el elemento de corte no se mueva de una manera no deseada o se someta a una corriente de alta frecuencia para seccionar el tejido corporal sin que esto sea realmente la intención.

De una manera particularmente sencilla, el elemento de corte se puede asegurar en la posición de conexión de tejido por el hecho de que al menos un elemento de seguridad está en la posición de conexión de tejido con el elemento de corte, al menos parcialmente en unión no positiva y/o en unión positiva. Por lo tanto, en otras palabras,

el dispositivo de retén asegura el elemento de corte en la posición de conexión del tejido, particularmente de manera mecánica.

5 En particular, se puede lograr un diseño particularmente sencillo del sistema porque el dispositivo de retén incluye un primer y un segundo elemento de seguridad, porque el elemento de corte abraza o soporta el primer elemento de seguridad y porque el instrumento abraza o soporta el segundo elemento de seguridad. Por lo tanto, en el instrumento pueden estar previstos ambos elementos de seguridad, estando el primer elemento de seguridad dispuesto o conformado, preferentemente, en el elemento de corte.

10 También puede ser ventajoso si el primer y el segundo elemento de seguridad se pueden mover uno respecto del otro desde una posición de retención, en la que se acoplan entre sí en unión no positiva y/o positiva, a una posición de liberación en la que están desacoplados. Esta configuración hace posible, mediante el sencillo movimiento entre sí de los elementos de seguridad, sujetar el elemento de corte ya sea en la posición de conexión del tejido o liberar el elemento de corte para separar o seccionar el tejido corporal.

15 Es particularmente ventajoso si el primer y el segundo elemento de sujeción son móviles entre sí en una dirección, la cual durante la transición desde la posición de conexión del tejido a una posición de separación del tejido en la cual el elemento de corte sobresale al menos parcialmente por encima de al menos uno de los al menos dos elementos de herramienta, se extiende transversal, preferentemente perpendicular a una dirección de movimiento del elemento de corte, para seccionar tejido corporal. Mediante los sentidos de movimiento de los elementos de seguridad orientados entre sí de forma transversal y mediante el elemento de corte se puede lograr de una manera sencilla un enclavamiento particularmente seguro del elemento de corte en la posición de conexión del tejido.

20 El diseño del dispositivo de retén es particularmente sencillo cuando uno de los dos elementos de seguridad está conformado en forma de un saliente y cuando el otro elemento de seguridad está conformado como una cavidad. En particular, los dos elementos de seguridad pueden diseñarse para que se correspondan entre sí, de modo que se hace posible una interacción en unión no positiva y/o positiva de los elementos de seguridad en la posición de conexión del tejido. En principio, en el instrumento ambas partes pueden estar dispuestas móviles, por ejemplo el saliente o también una parte del instrumento que contiene la cavidad.

De una manera particularmente sencilla, el dispositivo de retén puede ser accionado si uno de los dos elementos de seguridad está acoplado a un accionamiento dispuesto en el instrumento para mover el elemento de seguridad. Por lo tanto, con el accionamiento puede moverse al menos uno de los elementos de seguridad para moverlos entre sí de modo que el dispositivo de retén pueda ser trasladado de la posición de retención a la posición de liberación.

30 Es favorable si el accionamiento es un accionamiento electromotriz, neumático, hidráulico, magnético, electromagnético o piezoeléctrico. Con tales accionamientos, un elemento de seguridad en el instrumento se puede mover definidamente de una manera sencilla y segura.

35 Preferentemente, el accionamiento incluye un imán, un solenoide, un relé, un motor paso a paso, un elemento piezoeléctrico, un actuador electromecánico o un servomotor. Dichos accionamientos equipados permiten, en particular, no solo controlar el dispositivo de retén mecánicamente, sino también eléctrica o electrónicamente.

40 De manera sencilla, el tejido corporal puede seccionarse si el elemento de corte es un elemento de corte mecánico o un elemento de corte de alta frecuencia. Por una parte, se puede utilizar un elemento de corte mecánico en forma de cuchilla para seccionar el tejido corporal. Por otra parte, el seccionamiento del tejido corporal también es posible por medio de una corriente. En este caso, un movimiento del elemento de corte respecto de los elementos de la herramienta no es necesario obligatoriamente.

45 Ventajosamente, el instrumento incluye un dispositivo de accionamiento para mover los elementos de herramienta entre sí. Esto le permite a un operador agarrar de una manera sencilla el tejido corporal a conectar y conectarlo aplicando una corriente. Además, el dispositivo de accionamiento también puede incluir un elemento de accionamiento para mover el elemento de corte, de modo que un operador puede mover manualmente el elemento de corte, por ejemplo desde una posición retirada con respecto a los elementos de la herramienta a una posición avanzada relativa a los mismos, de modo que el elemento de corte pueda entrar en contacto con el tejido corporal a seccionar. Sin embargo, este movimiento del elemento de corte solo puede tener lugar cuando el dispositivo de retén no asegura el elemento de corte en la posición de conexión del tejido.

50 El manejo del instrumento resulta particularmente sencillo cuando el dispositivo de accionamiento está dispuesto o conformado en un extremo proximal de aquel.

55 En principio, sería concebible disponer el elemento de corte de manera inamovible en relación con al menos uno de los elementos de herramienta o, de lo contrario, con ambos. Preferentemente, sin embargo, el elemento de corte está dispuesto móvil con relación a uno de los elementos de herramienta. Esto hace posible trasladar el elemento de corte, en particular desde una posición retirada con respecto del al menos un elemento de herramienta a una posición prominente con respecto a dicho elemento de herramienta, para posibilitar, en particular, el seccionamiento mecánico de tejido corporal mediante el elemento de corte que, por ejemplo, puede estar configurado con forma de una cuchilla de corte con un filo de corte.

5 Es favorable si el sistema quirúrgico incluye al menos un generador de corriente de alta frecuencia que puede conectarse de manera electroconductor, opcionalmente, con los electrodos de alta frecuencia y/o con el elemento de corte. Por lo tanto, el generador de corriente de alta frecuencia puede someter el tejido corporal a una corriente de alta frecuencia, específicamente para conectar el tejido corporal y, opcionalmente, también para el seccionamiento del mismo.

10 Es ventajoso que el sistema quirúrgico incluya al menos un dispositivo de control y/o regulación para controlar y/o regular el generador de corriente de alta frecuencia y/o el instrumento. Con el dispositivo de control y/o regulación es posible, en particular, controlar o bien regular el generador de corriente de alta frecuencia o el instrumento, de manera que el tejido corporal se pueda sellar o bien soldar de una manera óptima y definida. En particular, en este caso se puede tener en cuenta que para evitar un fallo de sellado o bien de soldadura, los parámetros que actúan sobre el tejido corporal son detectados y regulados.

15 Una estructura particularmente compacta del sistema quirúrgico se puede lograr, en particular, en virtud del hecho de que el generador de corriente de alta frecuencia comprende al menos un dispositivo de control y/o regulación. Por ejemplo, el dispositivo de control y/o regulación y el generador de corriente alta frecuencia pueden estar dispuestos en una carcasa compartida.

20 Según la invención, el al menos un dispositivo de control y/o regulación está diseñado para controlar el dispositivo de retén. Esto permite una interacción definida del dispositivo de control y/o regulación y del dispositivo de retén. En particular, se puede lograr de esta manera que, por ejemplo, una liberación del elemento de corte que permite un movimiento del mismo para seccionar tejido corporal, solo sea posible después de haber realizado con éxito por medio de una corriente de alta frecuencia una conexión del tejido corporal controlada mediante el dispositivo de control y/o regulación.

25 Es favorable si en un ciclo de conexión de tejido el dispositivo de control y/o regulación controla y regula de tal modo el generador de corriente de alta frecuencia conectado al instrumento, que el tejido corporal se pueda conectar de manera definida entre los electrodos. Tal diseño del dispositivo de control y/o regulación puede garantizar que no se produzca una deficiencia en la conexión del tejido. En particular, durante la conexión del tejido corporal pueden detectarse y regularse uno o más parámetros que actúan sobre el tejido corporal.

30 Es ventajoso si en el instrumento están dispuestos sensores para determinar los parámetros del proceso y si el dispositivo de control y/o regulación procesa los parámetros del proceso detectados por los sensores al pasar por el ciclo de conexión del tejido. Por ejemplo, los sensores se pueden usar para determinar la temperatura y la resistencia del tejido durante el ciclo de conexión del tejido y, dependiendo de sus valores, controlar y/o regular la energización del generador de corriente de alta frecuencia para lograr un sellado o bien soldadura definidos del tejido corporal y evitar la destrucción del mismo.

35 Como parámetros del proceso se registran preferentemente la temperatura y/o la resistencia del tejido. En particular, midiendo dichos parámetros de proceso también se puede evaluar, como regla general de manera muy fiable, si el tejido del cuerpo ya ha sido conectado y, en caso positivo, si se ha conectado de la manera requerida.

40 De acuerdo con una realización preferida de la invención se puede prever que el dispositivo de control y/o regulación controle el dispositivo de retén de manera tal que el elemento de corte se libere solo después de completar un ciclo de conexión de tejido para llevarlo, en particular moverlo, desde la posición de conexión del tejido a la posición de separación del tejido. Un diseño de este tipo del dispositivo de control y/o regulación hace posible garantizar que solo después de una conexión exitosa del tejido corporal, el elemento de corte siquiera se pueda usar y, dado en caso, se pueda hacer un seccionamiento o separación con el mismo.

45 Es ventajoso si el dispositivo de control y/o regulación está diseñado de tal manera que se pueda ajustar una intensidad de energización y/o una duración de energización para los electrodos de alta frecuencia. Con un dispositivo de control y/o regulación de este tipo, los parámetros de proceso deseados se pueden configurar, por ejemplo, por adelantado y, en particular, predefinir como valores nominales.

50 Es favorable si el dispositivo de control y/o regulación incluye un dispositivo de medición de temperatura para medir la temperatura de un electrodo de alta frecuencia y/o una temperatura del tejido. En particular, la medición de la temperatura del electrodo de alta frecuencia o la temperatura del tejido como parámetro del procedimiento hace posible, ya durante el ciclo de conexión del tejido, determinar y evaluar el avance y la calidad de la conexión del tejido.

Además, puede ser ventajoso si el dispositivo de control y/o regulación comprende un dispositivo de medición de resistencia para medir una resistencia del tejido. La medición de la resistencia del tejido como un parámetro del proceso también tiene la ventaja de que el avance y la calidad de la conexión del tejido se pueden detectar y evaluar de una manera sencilla.

55 Además, en un método de control no exigido del tipo descrito al comienzo, el objetivo propuesto al principio se logra con que el elemento de corte se asegure en la posición de conexión del tejido hasta haber realizado un ciclo de conexión del tejido, en el que se ha conectado definitivamente tejido corporal entre los electrodos.

El método de control propuesto, que se puede usar en particular para controlar uno de los sistemas quirúrgicos descritos anteriormente, hace posible garantizar de manera sencilla que el elemento de corte se active, en particular se mueva, y se pueda usar para seccionar tejido corporal solo cuando se ha realizado un ciclo de conexión de tejido correcto controlado preferentemente por el sistema quirúrgico.

5 La descripción siguiente de formas de realización preferentes sirve mediante los dibujos para la explicación detallada de la invención. Muestran:

La figura 1, una representación esquemática de un sistema quirúrgico según la invención en una posición de conexión de tejido;

la figura 2, una vista en sección ampliada del sector A de la figura 1; y

10 la figura 3, en una posición de seccionamiento de tejido una representación esquemática del instrumento quirúrgico mostrado en la figura 1 en una posición de conexión de tejido.

La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema quirúrgico según la invención y señalado con la referencia 10. Incluye un instrumento quirúrgico 12 y un generador de corriente de alta frecuencia 14.

15 El instrumento 12 incluye dos elementos de herramienta 16 y 18 relativamente móviles entre sí, preferentemente pivotantes que se pueden mover por medio de un dispositivo de accionamiento 20 que forma un extremo proximal del instrumento 12. Además, el instrumento 12 incluye un elemento de corte 22 configurado en forma de un bisturí deslizante. Está dispuesto de una manera no mostrada desplazable en el instrumento 12 por medio de un retenedor de elemento de corte. Para mover el elemento de corte 22 se proporciona un botón deslizante 24 que está configurado sobresaliendo de un lado exterior del instrumento 12. Por ejemplo, se puede desplazar en sentido distal mediante el pulgar de un operador, con lo cual el elemento de corte 22 se puede mover simultáneamente con un borde de corte 26 orientado en sentido distal, de hecho relativamente respecto de elementos de herramienta 16 y 18 de modo tal que al menos el borde de corte 26 sobresalga por delante de los mismos y así pueda seccionar el tejido corporal.

20 Los elementos de herramienta 16 y 18 incluyen cada uno un electrodo de alta frecuencia 28 o bien 30 que, en una posición de aproximación de los elementos de herramienta 16 y 18 definen una distancia mínima, están enfrentados entre sí y orientados uno hacia el otro. Se les puede aplicar una corriente de alta frecuencia que se suministra al instrumento 12 desde el generador de corriente de alta frecuencia 14 a través de una línea de conexión 32.

25 Además, el instrumento 12 comprende un dispositivo de retén 34 para asegurar el elemento de corte 22 en una posición de conexión de tejido en la que el tejido corporal puede conectarse mediante los elementos de herramienta 16, 18 y en la que el elemento de corte 22 preferentemente no puede entrar en contacto con el tejido corporal. El dispositivo de retén 34 comprende primeros y segundos elementos de seguridad 36 y 38. El primer elemento de seguridad 36 está asignado preferentemente al elemento de corte 22 o está abrazado o bien soportado por el mismo. Además, el instrumento 12 también incluye o soporta el segundo elemento de seguridad 38. Los elementos de seguridad 36, 38 están diseñados para ser relativamente móviles entre sí y se pueden llevar desde una posición de retención, como se muestra esquemáticamente en la figura 1 y en la que están acoplados en unión no positiva y/o positiva, a una posición de liberación, como se muestra esquemáticamente en la figura 3 en la que están desacoplados. El primer elemento de seguridad 36 está diseñado en forma de una cavidad o escotadura 42 abierta orientada transversalmente a una dirección de desplazamiento 40 del elemento de corte 22. El segundo elemento de seguridad 38 está diseñado en forma de un terminal 44 con forma de perno que en la posición de retención puede insertarse en la cavidad 42 y, de esta manera, bloquea un movimiento del elemento de corte 22 en la dirección de desplazamiento 40.

30 Con el fin de poder mover los elementos de seguridad 36, 38 entre sí de una manera sencilla, el segundo elemento de seguridad 38 está acoplado a un accionamiento 46. Esto permite un movimiento del segundo elemento de seguridad 38 en una dirección 48 que se extiende transversalmente, preferentemente perpendicular a la dirección de desplazamiento 40. El segundo elemento de seguridad 38 se puede mover fácilmente hacia dentro de la cavidad 42 y también fuera de la misma.

35 El accionamiento 46 está diseñado en forma de un accionamiento magnético 50 y comprende un solenoide de elevación que puede desplazar en la dirección 48 el segundo elemento de seguridad 38 en forma de perno. En una posición inicial del accionamiento 46, el segundo elemento de seguridad 38 adopta la posición de retención. Por consiguiente, si el solenoide de elevación se desenergiza, los elementos de seguridad 36, 38 se encuentran acoplados. Para trasladar el dispositivo de retén 34 desde la posición de conexión de tejido a la posición de liberación debe estar activado el accionamiento 46, es decir, el solenoide de elevación debe ser energizado.

40 Por lo tanto, el dispositivo de retén 34 está diseñado en forma de un bloqueador electromecánico. Alternativamente, como otros tipos de accionamiento, también se pueden prever accionamientos electromotrices, neumáticos, hidráulicos o incluso piezoeléctricos en lugar del accionamiento magnético 50.

Como alternativa al elemento de corte 22 mecánico descrito anteriormente también se puede prever un elemento de corte de alta frecuencia. Esto significa que, para seccionar tejido corporal, el elemento de corte 22 puede ser accionado por una corriente de alta frecuencia proporcionada por el generador de corriente de alta frecuencia. En tal caso, no es absolutamente necesario que en relación con los elementos de herramienta 16, 18, el elemento de corte 22 esté dispuesto de manera móvil en el instrumento 12. El botón deslizante 24 también puede, en particular, ejercer la función de un interruptor o pulsador y no necesariamente tiene que estar acoplado mecánicamente al elemento de corte 22.

Para controlar y/o regular el generador de corriente de alta frecuencia 14 se usa un dispositivo de control y/o regulación 52. Con su control también es controlable el uso del instrumento 12. El dispositivo de control y/o regulación 52 preferentemente comprende además un dispositivo de conmutación 54 para conmutar al menos una salida de alta frecuencia 56 del generador de corriente 14. El dispositivo de control y/o regulación 52 puede estar dispuesto, en particular, en una caja 58 del generador de corriente de alta frecuencia 14.

El dispositivo de control y/o regulación 52 está diseñado de tal manera que se puede usar para controlar el dispositivo de retén 34. Esto se logra porque el dispositivo de control y/o regulación 52 controla el dispositivo de retén 34 de tal manera que el elemento de corte 22 se libera solo después de terminar correctamente un ciclo de conexión de tejido. Durante un ciclo de conexión de tejido es posible conectar definitivamente tejido corporal entre los electrodos 28, 30 mediante la aplicación de corriente de alta frecuencia. Esto controla y/o regula el dispositivo de control y/o regulación 52, de hecho, en particular, con la inclusión de sensores 60 y 62 dispuestos en el instrumento 12 para determinar los parámetros del proceso. En particular, puede ser un sensor 60 en forma de un dispositivo de medición de temperatura 64 para determinar una temperatura de los electrodos de alta frecuencia 28, 30 y/o una temperatura del tejido. Además, el sensor 62 puede estar configurado con forma de un dispositivo de medición de resistencia 66 para medir una resistencia del tejido. Para controlar y/o regular correspondientemente el ciclo de conexión del tejido, los parámetros de proceso registrados de la manera descrita se procesan, preferentemente, mediante el dispositivo de control y/o regulación 52. Al detectar los parámetros del proceso, se puede garantizar que el tejido es saturado de manera definida para así poder excluir en la medida de lo posible un fallo posterior de la conexión. Además, en caso necesario también se puede evitar la destrucción del tejido a conectar, limitando una energización.

Con el fin de evitar, además, un funcionamiento incorrecto del sistema 10, el control del dispositivo de retén 34 garantiza mediante el dispositivo de control y/o regulación 52 que el elemento de corte 22 se libere solo después de finalizar un ciclo de conexión de tejido realizado correctamente, para poder activarlo, por ejemplo, moverlo desde la posición de conexión de tejido a la posición de seccionamiento del tejido o aplicarle una corriente de alta frecuencia para el seccionamiento.

Por medio del dispositivo de control y/o regulación 52 se pueden monitorear funciones individuales del sistema 10, en particular mediante consultas de seguridad. Un ciclo de conexión de tejido se puede controlar de tal manera que siempre sean posibles la apertura y el cierre, o sea el simple movimiento de los elementos de herramienta 16 y 18 entre sí. Además, siempre se puede permitir también que los elementos de herramienta 16 y 18 se trasladen a la posición de conexión del tejido, conecten el tejido y después vuelvan a abrir los elementos de herramienta 16 y 18 para liberar el tejido sujetado entre los mismos. También será posible el cierre de los elementos de la herramienta 16, 18, la posterior conexión controlada y verificada del tejido corporal mediante el generador de corriente de alta frecuencia 14 y el posterior seccionamiento del tejido corporal después de la liberación del elemento de corte 22 mediante el dispositivo de retén 34. Sin embargo, no está permitido cerrar los elementos de herramienta 16, 18 y después activar el elemento de corte 22 directamente sin una coagulación exitosa por alta frecuencia controlada por el dispositivo de control y/o regulación 52. Tampoco es posible activar el elemento de corte 22 cuando, después de cerrar los elementos de herramienta 16, 18, ha tenido lugar una conexión del tejido corporal, que, sin embargo, no fue controlada por el dispositivo de control y/o regulación 52. Dado que una coagulación con un dispositivo no perteneciente al sistema 10 no es verificable mediante el sistema, el dispositivo de retén 34 permanece desactivado de tal manera que el elemento de corte 22 no se libera, es decir, no se puede mover ni operar.

Las formas de realización preferidas descritas anteriormente de un sistema quirúrgico 10 y un procedimiento de control quirúrgico permiten un proceso de operación regulada que permite a un operador producir con seguridad las anastomosis de tejidos. En particular, con los sistemas y métodos descritos se puede lograr que el tejido agarrado con el instrumento 12 no pueda ser seccionado antes de que el dispositivo de control y/o regulación 52 haya verificado que el proceso de conexión de tejido se ha realizado con éxito.

Para poder verificar si el instrumento 10 se encuentra en la posición de conexión del tejido o en la posición de corte, se puede integrar, opcionalmente, por ejemplo un control inductivo del solenoide de elevación, que no se muestra en detalle. Alternativamente, también es posible el uso de un accionamiento magnético 50 en la forma de un llamado solenoide de elevación biestable, que mantiene estable cualquiera de las dos posiciones, o sea la posición de conexión del tejido o la posición de seccionamiento y luego toma la otra posición respectiva como resultado de la energización y mediante la inversión de la polaridad.

Además de ello se puede prever un seguro que, por ejemplo, por medio de un sensor adecuado, por ejemplo un pulsador supervisa una posición de la unidad de accionamiento 20, para evitar que el proceso de sellado se pueda

llevar a cabo cuando la unidad de accionamiento 20 está abierta. En particular, la unidad de accionamiento 20 puede configurarse para ser acoplado a un activador para el accionamiento de corriente de alta frecuencia, por ejemplo un pulsador de alta frecuencia, en una consulta de puerta lógica (UND, por sus siglas en alemán). De esta manera, se puede garantizar que la energización de los electrodos de alta frecuencia 28 solo sea posible cuando la unidad de accionamiento está cerrada y al mismo tiempo el pulsador de alta frecuencia presionado de forma activa.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema quirúrgico (10) para conectar y/o separar tejido corporal mediante un instrumento quirúrgico (12) que tiene dos hojas instrumentales (16, 18), cada una equipada con al menos un electrodo de alta frecuencia montado a un soporte de hoja, preferentemente un mango de instrumento para una apertura y cierre de las hojas de instrumento (16, 18) y un elemento de corte (22) que también se monta en el soporte de hoja, preferentemente en el mango del instrumento, separado de las hojas de instrumento (16, 18), en donde el instrumento quirúrgico (12) con un dispositivo de retén (34) está equipado en forma de un mecanismo de bloqueo del elemento de corte que incluye al menos un elemento de seguridad (38) que, en el estado no activado o no accionado, bloquea totalmente de forma mecánica un movimiento de corte del elemento de corte (22) y se puede pasar activamente a un estado de desbloqueo para permitir un movimiento de corte, y en el que un desbloqueo activo del dispositivo de retén (34) de una manera controlada/ regulada mediante un dispositivo de control y/o regulación (52) solo es posible si se completa un ciclo de conexión de tejido predefinido, y si los electrodos de alta frecuencia en las hojas del instrumento (16, 18) no están energizados, estando el dispositivo de retén (34) dispuesto en una posición tal respecto del elemento de corte (22) que su como mínimo un elemento de seguridad (38) está, al menos en parte, engranado en unión no positiva y/o positiva con el elemento de corte (22) mismo.
- 10 2. Sistema quirúrgico (10) según la reivindicación precedente, caracterizado por que el al menos un elemento de seguridad (38) del dispositivo de retén (34) se compone de un pestillo o perno (38) que se extiende movable en un ángulo, preferentemente perpendicular a la dirección de movimiento del elemento de corte (22) y con un destalonamiento preferentemente en forma de una cavidad (42) puede engranar como un elemento de seguridad adicional del dispositivo de retén (34) para un bloqueo del movimiento del elemento de corte, estando el destalonamiento (42) conformado por el elemento de corte (22).
- 15 3. Sistema quirúrgico (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que el pestillo o perno (38) está conectado operativamente a un accionamiento (46) que mueve el pestillo o perno (38) a su posición de bloqueo y desbloqueo.
- 20 4. Sistema quirúrgico (10) según la reivindicación 3, caracterizado por que el accionamiento (46) es de tipo electromagnético, neumático, hidráulico, magnético, electromotriz o piezoeléctrico.
- 25 5. Sistema quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de corte (22) es un bisturí de acción mecánica o una cuchilla de alta frecuencia.
- 30 6. Sistema quirúrgico (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dispositivo de control y/o regulación (52) está adaptado para controlar/ regular la aplicación de corriente de alta frecuencia de los electrodos de alta frecuencia.
7. Sistema quirúrgico (10) según la reivindicación 6 junto con las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado por que el dispositivo de control y/o regulación (52) controla el accionamiento (46) de tal manera que un desenclavamiento del dispositivo de retén (34) con las hojas (16, 18) cerradas y los electrodos de alta frecuencia energizados (28, 30) está bloqueado.

FIG.1

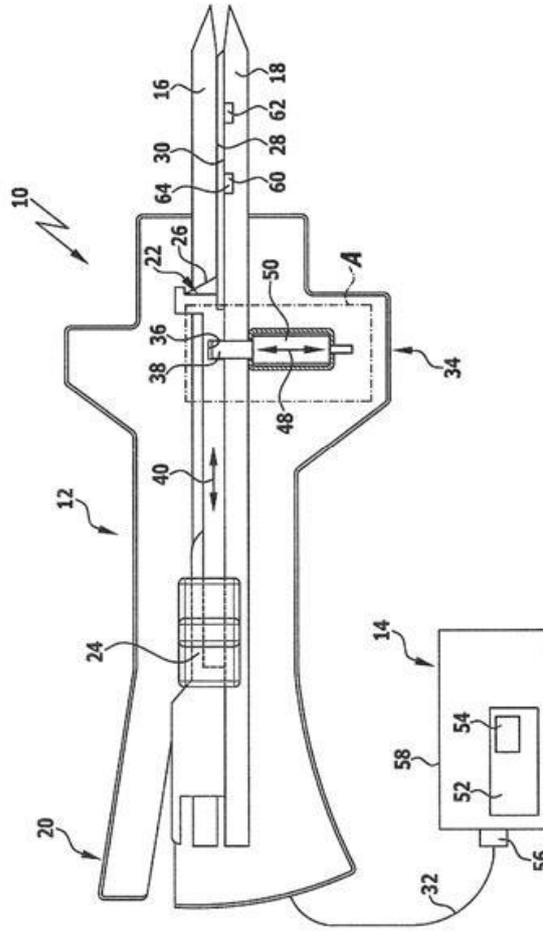


FIG.2

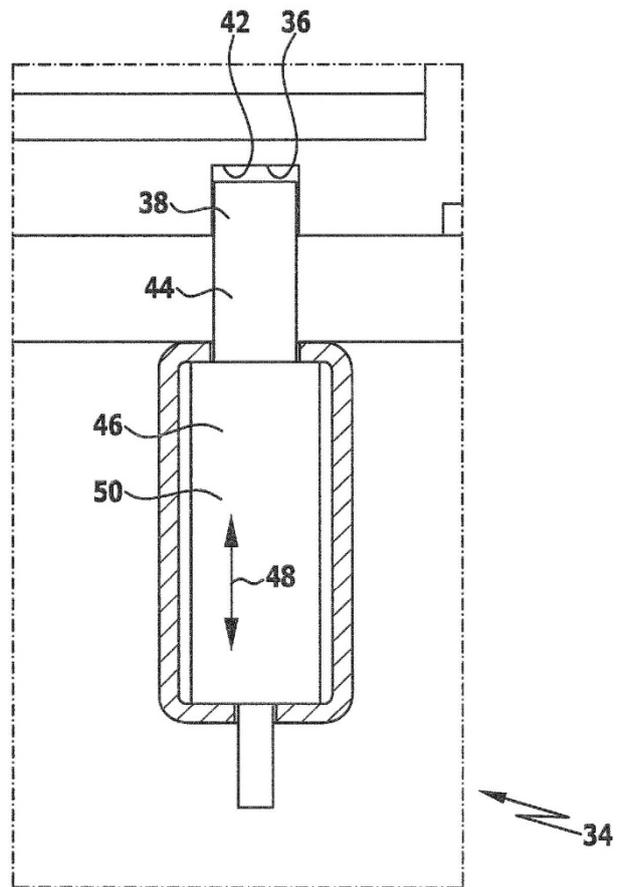


FIG.3

